

Национальная академия наук Украины
Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского



Тезисы VII Международной
научно-практической конференции

Pontus Euxinus 2011

по проблемам водных экосистем,
посвящённой 140-летию Института биологии южных морей
Национальной академии наук Украины

Севастополь
2011

Каспийского Трубопроводного Консорциума, г. Туапсе, пос. Архипо-Осиповка и района Большого Сочи. Загрязнение донных отложений в значительной степени зависит от их гранулометрического состава. Например, в Керченском предпроливье, где постоянно в водной толще фиксируются высокие концентрации НП, загрязнение донных отложений существенно ниже по сравнению с другими районами. Это связано с низкой адсорбционной способностью грунтов предпроливья, представленных в основном песком и ракушей. Для учета адсорбционной способности донных отложений различного гранулометрического состава была использована новая характеристика – кратность СХК (отношение абсолютных концентраций НП к средней концентрации, характерной для данного типа грунта, установленной по многолетним данным). Пространственное распределение значений кратности СХК, полученное для донных отложений исследуемого района моря, показало, что и с учетом типа грунтов более высокое загрязнение характерно для тех же районов, где обнаружены более высокие абсолютные концентрации нефтепродуктов.

Лелеков А.С., Новикова Т.М.

Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского НАН Украины
пр. Нахимова, 2, Севастополь, 99011, Украина, nowTanj@yandex.ru,
a.lelekov@yandex.ru

МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ ПИГМЕНТОВ В КЛЕТКАХ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ В ХЕМОСТАТЕ

Существующие модели зависимости относительного содержания пигментов в клетках микроводорослей β от факторов внешней среды (Flynn K. J., 2003; Geider R. J. *et. al.*, 1996) разработаны для условий стационарного роста, а, следовательно, они не применимы при описании переходных процессов изменения относительного содержания пигментов в культуре микроводорослей. Предлагаемая ранее (Тренкеншу Р. П., Лелеков А. С., 2011) динамическая модель динамики пигментов в клетках микроводорослей разработана для условий плотностата. В реальных условиях такой рост довольно непродолжителен вследствие ограничения скорости роста водорослей потоком минерального, газового (в форме углекислого газа), либо энергетического субстрата. В этом случае модель для экспоненциального роста неприменима. Обычно при проведении экспериментальных исследований в периодической культуре микроводорослей мы наблюдаем линейную фазу роста. В данной работе

сделана попытка создать динамическую модель относительного содержания пигментов в клетках при условии линейного роста культуры микроводорослей: продуктивность постоянна, максимальна и равна P_m .

Модель основывается на положении о полном или частичном разрушении пигментов за счёт фотодеструкции. Считая скорость синтеза пигментов прямопропорциональной скорости роста культуры (Геворгиз Р. Г., 1998), установлено, что при условии линейного роста и отсутствии фотодеструкции пигментов их относительное содержание в клетках микроводорослей будет постоянным и максимальным

$$\beta = \beta_m,$$

где β_m – максимальное содержание пигмента в биомассе.

Из уравнения (1) следует, что при отсутствии явления фотодеструктивного окисления пигментов, относительное содержание пигмента в клетках микроводорослей с течением времени не изменяется и всегда равно β_m . Подобный вывод мы получили и для условий экспоненциального роста, однако это противоречит всем известным экспериментальным данным. При учёте фотодеструкции пигментов их концентрация будет определяться разностью концентраций синтезированных и разрушенных пигментов. В этом случае интегральная кривая зависимости β от времени t имеет вид:

$$\beta = \frac{\beta_m P_m}{\mu_i (B_0 + P_m t)} + \frac{\pi_0 e^{-\mu_i t}}{B_0 + P_m t} - \frac{\beta_m P_m e^{-\mu_i t}}{\mu_i (B_0 + P_m t)},$$

где B_0 – начальная плотность культуры микроводорослей, π_0 – начальная концентрация пигмента, μ_i – параметр, линейно зависящий от внешней освещённости.

Полученное уравнение (2) удовлетворяет начальным условиям: при $t \rightarrow 0$ β равняется начальному содержанию пигмента в биомассе β_0 . Предлагаемая модель может быть использована для прогнозирования динамики содержания светозависимых пигментов при культивировании микроводорослей с заданной внешней освещённостью в условиях хемостата. При этом необходимо рассчитать значения неизвестных видоспецифичных коэффициентов. Следует отметить, что при использовании данной модели необходимо соблюдать условие линейного, в противном случае возможны отклонения экспериментальных данных.